ANEXO II ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL
N° 001-2011-ORAS CONHU "SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES VSAT Y WILD (Wi-Fi mejorada de Larga distancia)"

PROYECTO TRANSFRONTERIZO "RED DE TELEMEDICINA RURAL EN EL RÍO PUTUMAYO" (COLOMBIA-PERÚ)

1. GENERALIDADES

Se requiere el suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de Estaciones Remotas **VSAT** y Red de Interconexión **WILD (Wi-Fi optimizado para larga distancia**) de los establecimientos de salud de la zona de intervención del proyecto.

2. ALCANCE

Este proceso se realizará en Lotes:

Lote 01: Suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de la Red VSAT en Colombia, 04 estaciones VSAT para los establecimientos: Hospital de Angelines, PS de Nariño, PS Puerto Alegría y CS San Rafael. Que incluye servicio de acceso a Internet y telefonía satelital.

Lote 02: Suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de la Red VSAT en Perú, 03 estaciones VSAT para los establecimientos: PS Soplín Vargas, PS Angusilla, CS Estrecho y Red WiLD en Perú, 07 estaciones (torres) en los establecimientos: CS Estrecho, PS Flor de Agosto, PS San Francisco de ERE, PS Santa Mercedes, y una repetidora en la localidad de Puerto Arturo. Que incluye servicio de acceso a Internet y acceso a telefonía satelital en los 8 establecimientos. Para lo cual deberá incluir el equipamiento necesario.

Se deben considerar todos los trabajos complementarios, que aseguren una correcta instalación y funcionamiento del sistema de comunicación VSAT y/o la red WiLD.

Antes de realizar los trabajos de instalación se debe realizar el Estudio de Campo respectivo.

3. PLAZO DE ENTREGA

Con respecto al plazo para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los equipos y de la Red de Interconexión, el postor ofertará su mejor plazo.

El plazo se iniciará una vez se haya firmado el contrato.

4. GARANTÍAS

<u>Contra defectos de fábrica y funcionamiento:</u>
El proveedor de los equipos y accesorios que conforman las Estaciones Remotas VSAT y de la torres deberá extender una garantía no menor a 02 años, desde la fecha de instalación y aceptación de los mismos, debiendo en ese lapso reparar ó reemplazar en el menor plazo posible y sin costo alguno, todo equipo y/o accesorio que presente defectos o fallas.

Contra defectos instalación:
Se deberá extender una garantía de instalación no menor a 02 años, desde la fecha de aceptación de la instalación de equipos y funcionamiento de las Redes de Interconexión VSAT y WiLD, debiendo en este lapso reparar ó reemplazar en el menor plazo posible y sin costo alguno, todo equipo y/o accesorio que presente defectos o fallas, lo cual debe contemplar lo siguiente:

- Todo material con fallas o defectos de instalación.
- Todo equipo que conforma la Estación Remota VSAT y WiLD que presente fallas o defectos como consecuencia de una falla o defecto en la instalación.
- Todo equipo que conforma la Estación Remota VSAT y WiLD que presente fallas o defectos como consecuencia de un transporte inadecuado.

La empresa debe tener la capacidad de gestionar los equipos y/o accesorios necesarios para la aplicación de garantías y poder cumplir con los plazos de atención propuestos.

Entiéndase la fecha de aceptación de la Instalación de Redes VSAT-WiLD, como la fecha en la cual sea instalada en su destino y se hayan realizado las pruebas de aceptación y protocolo de pruebas, sin observaciones.

Luego de realizada cualquier aplicación de garantía se deberá presentar la documentación respectiva, la cual debe estar firmada y sellada por el Responsable de cada Establecimiento de salud.

5. TRANSPORTE

Los equipos y materiales deben ser correctamente embalados, para evitar cualquier daño de los mismos.

6. MANUALES Y CATÁLOGOS

El Proveedor deberá entregar los manuales o catálogos respectivos de los equipos a suministrar, en los cuales deben estar las especificaciones y/o características técnicas.

Además el Proveedor deberá entregar 02 expedientes de instalación por cada establecimiento de salud y deberán contener lo siguiente:

- Estudio de Campo y diseño definitivo
- Manual de Instalación de la Red VSAT-WILD en CD
- Diagrama eléctrico y de instalación mecánica
- Reporte de Instalación firmado y sellado por el Responsable de cada uno de los establecimientos de salud
- Mediciones del Sistema de Puesta a Tierra y Sistema Pararrayos
- Protocolo de Pruebas y Acta de Conformidad, firmados y sellados por el Órgano de Contratación.

Toda la información técnica debe estar firmada por el Personal técnico de la empresa instaladora, sellada y visada por la empresa instaladora y además deberá estar firmada y sellada por un Ingeniero con experiencia en Telecomunicaciones Colegiado y Habilitado (Adjuntar certificaciones de habilitación)

7. ESTUDIOS DE CAMPO – DISEÑO DEFINITIVO

Los Estudios de campo serán responsabilidad de la empresa Instaladora y deberán ser coordinados previamente con el Órgano de Contratación.

Los Estudios de campo se realizarán antes de la instalación de los equipos y están incluidos dentro del plazo de entrega.

Los formatos a utilizar y las fotografías requeridas en los Estudios de Campo serán coordinados en su momento.

Los Estudios de Campo – Diseño Definitivo deberán ser revisados y aprobados por el Órgano de Contratación encargado de supervisar los trabajos, luego de lo cual se procederá a instalar los equipos.

El periodo máximo para las revisiones de los Estudios de Campo será de hasta 15 días calendario y este periodo está considerado dentro del plazo de entrega.

8. PLAN DE TRABAJO

Se deberá presentar obligatoriamente en un plazo no mayor de 5 días de firmado el contrato el Plan de Trabajo para la realización de los Estudios de Campo, revisiones e Instalaciones, indicando tiempos, rutas, grupos, personal instalador, personal supervisor, jefe o responsable del Proyecto .

El jefe o responsable del proyecto será un ingeniero con experiencia en telecomunicaciones con 5 años en proyectos de similares características y será el nexo principal entre la empresa y el Órgano de Contratación.

9. EMPRESA

La empresa debe tener experiencia no menor a 5 años comprobada en el suministro e instalación de Redes VSAT para el lote 1 y Redes VSAT y WILD para el lote 2. El personal de la misma deberá tener experiencia comprobada en la implementación de proyectos similares así como experiencia en la zona de intervención del proyecto.

Esta condición deberá ser sustentada con la respectiva documentación (currículo vitae, constancia, certificados, etc).

10. CONFORMIDAD TÉCNICA

Para emitir la conformidad técnica por el suministro, transporte, Instalación y puesta en funcionamiento de las Redes VSAT-WiLD, el Órgano de Contratación realizará la supervisión. Esta supervisión se coordinará con la empresa proveedora y se podrá hacer en forma conjunta.

11. CAPACITACIÓN

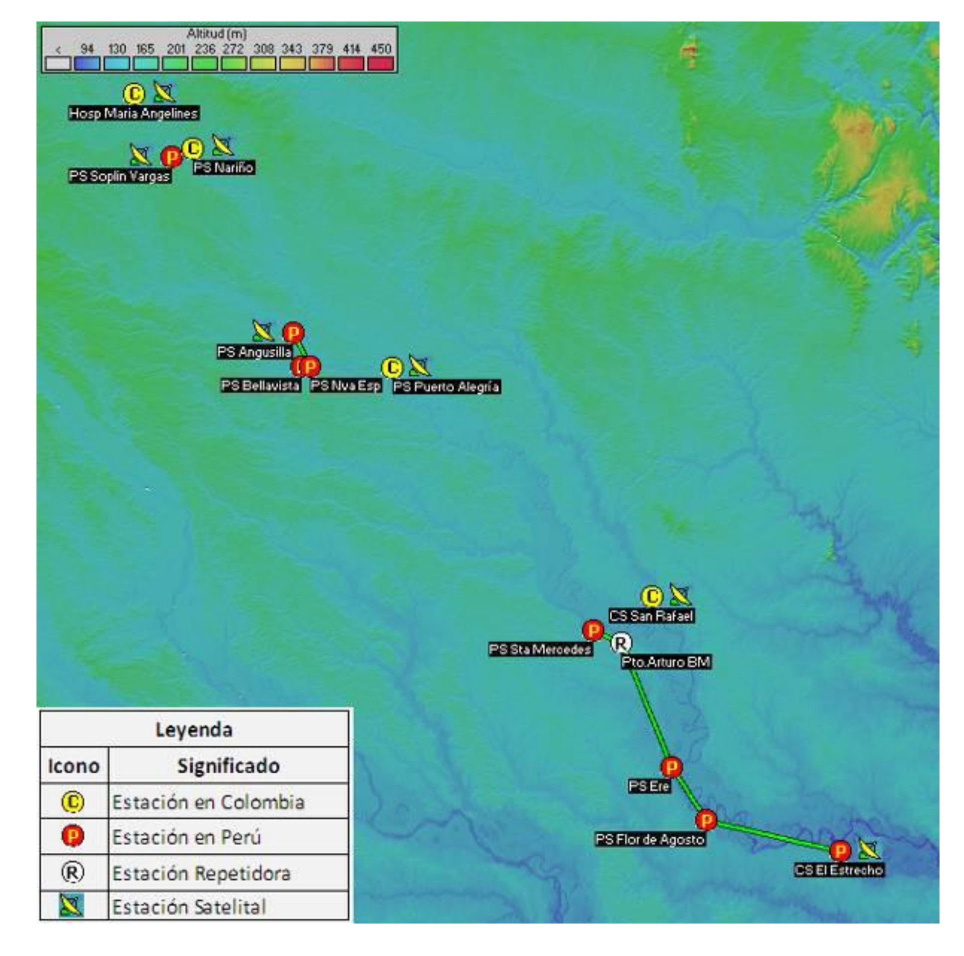
La empresa deberá realizar capacitación y certificación sobre el uso, funcionamiento, cuidado, seguridad y mantenimiento de la Estaciones Remota VSAT-WILD a una o dos personas designadas por cada uno de los establecimientos

Al finalizar el entrenamiento, los participantes y el personal de la empresa deberán firmar un acta que indique que dicha actividad se realizó correctamente.

12. RED DE INTERCONEXIÓN

Red híbrida WiLD – VSAT

Lote 01: Red VSAT Colombia
Lote 02: Red VSAT Perú
: Red WiLD



Como se puede apreciar, la red consistiría en 4 conexiones VSAT ubicadas en Colombia (Hospital María Angelines, PS Nariño, PS Puerto Alegría y CS San Rafael) y 3 en Perú (PS Soplín Vargas, Ps Angusilla y CS El Estrecho).

Las conexiones de PS Angusilla y CS El Estrecho, situadas en Perú, servirán de pasarela al exterior de los establecimientos con los que compartan la red privada mediante tecnología WiLD. A continuación se detalla la topología de las dos subredes WiLD que aparecen en la propuesta las mismas que deberán trabajar bajo el estándar 802.11n.

Red WiLD El Estrecho.- Esta red interconectará a los establecimientos de salud de CS El Estrecho, PS Flor de Agosto, PS San Francisco de Ere y PS Santa Mercedes. Para la inclusión de este último en la red se requiere de una estación repetidora en la comunidad de Puerto Arturo.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de las 5 torres necesarias para interconectar los 4 establecimientos de salud de esta subred. Las coordenadas son específicas de las torres de comunicaciones

Ítem	Nodo	Coordenadas Geográficas		Alt. Torre
		Latitud	Longitud	
01	CS El Estrecho	S 02° 27' 02,0''	O 72° 40' 26,0''	81,00m
02	PS Flor de Agosto	S 02° 21' 31,6''	O 73° 04' 17,9''	75,00m
03	PS San Francisco de Ere	S 02° 11' 54,4''	O 73° 10' 46,9''	69,00m
04	PS Santa Mercedes	S 01° 47' 22,1'	O 73° 24' 41,1''	72,00m
05	Rep. Puerto Arturo	S 01° 49' 37,6''	O 73° 19' 43,6''	81,00m

Red WiLD Angusilla.- Esta red interconectará a los establecimientos PS Angusilla, PS Bellavista y PS Nueva Esperanza a través de tecnología WiLD. La salida a Internet de esta red privada se realizará mediante una conexión VSAT ubicada en la comunidad de Angusilla.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los 3 puntos que comprenden la troncal de la red inalámbrica. Las coordenadas son específicas de las torres de comunicaciones.

Ítem	Nodo	Coordenadas Geográficas		Alt. Torre
		Latitud	Longitud	
01	PS Bellavista	S 01° 00' 04,1''	O 74° 17' 00,9''	45,00m
02	PS Angusilla	S 00° 53' 57,7''	O 74° 18' 37,8''	45,00m
03	PS Nueva Esperanza	S 01° 00' 00,0''	O 74° 15' 32,0''	45,00m

En estas dos subredes, se deben utilizar equipos con antenas directivas de hasta 24dBi, y radios con una potencia de transmisión no mayor de 26dBm y una sensibilidad de recepción igual o mejor a los -90dBm, garantizando velocidades de extremo a extremo superiores a 5 Mbps en ambas subredes WiLD

13. DISEÑO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

Implementación de estaciones VSAT en la totalidad de establecimientos de salud de Colombia. En el caso de Perú se define la implementación de dos subredes WiLD con una estación VSAT en cada una de ellas, y para el PS de Soplín Vargas se establece la instalación de una estación VSAT.

	Red WiLD	Red VSAT	Repetidor Simple	Repetidor Doble	Estación terrena VSAT
Hospital María Angelines		X			X
CS San Rafael		X			X
PS Nariño		X			X
PS Puerto Alegría		X			X
PS Soplín Vargas		X			X
PS Angusilla	X		X		X
PS Nueva Esperanza	X			X	
PS Bellavista	X		X		
PS Santa Mercedes	X		X		
Rep. Puerto Arturo	X			X	
PS San Francico de Ere	X			X	
PS Flor de Agosto	X			X	
CS El Estrecho	X		X		X

13.1 DISEÑO DE RADIOENLACES

Parámetros:

- Frecuencia mínima (MHz): 2400MHz
- Frecuencia máxima (MHz): 2483.5MHz
- Modo estadístico: Accidental (90% tiempo / 70% situaciones)
- Clima: Ecuatorial

- Sistema empleado: SR2 (tx: 400mW rx: -90dBm) en modo 802.11n
- Tipo de antena: Directiva tipo grilla de 24dBi de ganancia
- Pérdida de línea: 3dB

13.2 DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE SOPORTE Y PROTECCIÓN (Lote 02)

A. SISTEMA DE SOPORTE

Las torres de soporte de antenas han de ser capaces de resistir condiciones de intemperie y estar preparadas para soportar accesorios de comunicaciones ubicados a alturas de hasta 81 metros. Dependiendo de su altura, las torres deben ser fabricadas con diferentes especificaciones, contemplándose el uso de hasta tres tipos de torre; siendo la torre tipo A aquella que alcanzará alturas hasta los 42 metros, la torre tipo B aquella que alcanzara alturas hasta los 69 metros, y la torre tipo C aquella torre que alcance los 90 metros. Para este proyecto se requieren **4 torres tipo B** y **4 torres tipo C**, para las comunicaciones WiLD, además de aquellas torres que los operadores de satélite consideren oportuno para facilitar la comunicación mediante VSAT en los 7 establecimientos correspondientes. Características de las torres tipo B y C requeridas en el diseño.

Torres tipo B
− Altura de cada tramo: 3 metros
− Sección: triangular
− Distancia entre centros: 450mm.
− Número de pasos por tramo: 7 pasos
− Unión entre tramos: mediante 6 pernos galvanizados de 5/8” X2 1⁄2” grado 5 (ASTM A325)
− Acabado: galvanizado en caliente ASTM A 123, 550gr/m2

Cada tramo de torre de 3 metros está constituido por los siguientes elementos:
− Tubo redondo SCH40 de 1 1⁄2” (48.3mm de diámetro exterior y 3.68mm de espesor)
− Cartelas horizontales: ángulo de 1” x 3/16”
− Cartelas diagonales: ángulo de 1” x 3/16”
− Base (superior e inferior): ángulo 2” x 3/16”

Torres Tipo C
− Altura de cada tramo: 3 metros
− Sección: triangular
− Distancia entre centros: 600mm.
− Número de pasos por tramo: 6 pasos
− Unión entre tramos: mediante 9 pernos galvanizados de 5/8” X2 1⁄2 grado 5 (ASTM A325)
− Material base: acero ASTM A36
− Acabado: galvanizado en caliente ASTM A 123, 550 gr/m2

Cada tramo de torre de 3 metros está constituido por los siguientes elementos:
− Tubo redondo SCH40 de 2” (60.3mm de diámetro exterior y 3.91mm espesor)
− Cartelas horizontales: ángulo de 1” x 3/16”
− Cartelas diagonales: ángulo de 1” x 3/16”
− Base (superior e inferior): ángulo 2” x 3/16"

Además, las torres deben incluir un soporte para el pararrayos y el balizaje de las mismas.

Soporte pararrayos torre tipo B
− Tubo inferior de acero ISO 65 de 11⁄2” (serie liviano, de 48.3mm. de diámetro exterior y 2.65mm de espesor) y 1.5 metros de longitud.
− Angulo de 2”x3/16”x600mm para soporte de luces de balizaje (incluye abrazadera U-bolt para tubo de 11⁄2”).

- Plancha base triangular de 533mm de lado, soldado a tubo inferior (reforzado con 4 cartelas fabricados a partir de plancha de 3/16"). Con 6 agujeros para perno de 5/8" (para unión de mástil de pararrayos a tramo final de torre de 60 metros)
- Tubo superior de acero ISO 65 de 1 1⁄4" (serie liviano, de 42.4 mm de diámetro exterior y 2.6mm de espesor, deberá contar con el eje roscado que permita alojar al aislador para el pararrayos tetrapuntal.) y 1.3 metros de longitud50.
- Perno de embone de 1⁄2" galvanizado, para unión de tubo inferior y superior
- Acabado general: galvanizado en caliente ASTM a 123, 550gr/m2.

Soporte pararrayos torre tipo C

- Tubo inferior de acero ISO 65 de 11⁄2" (serie liviano, de 48.3 mm de diámetro exterior y 2.65.mm de espesor) y 1.5 metros de longitud.
- Angulo de 2"x3/16"x600mm para soporte de luces de balizaje (incluye abrazadera U-bolt para tubo de 11⁄2")
- Plancha base triangular de 725 mm de lado, soldado a tubo inferior (reforzado con 4 cartelas fabricados a partir de plancha de de 3/16"), con 6 agujeros para perno de 5/8" (para unión de mástil de pararrayos a tramo final de torre de 90 metros)
- Tubo superior de acero ISO 65 de 1 1⁄4" (serie liviano, de 42.4 mm de diámetro exterior y 2.6mm de espesor) y 1.3 m de longitud51.
- Perno de embone de 1⁄2" galvanizado, para unión de tubo inferior y superior − Acabado general: galvanizado en caliente ASTM A 123,550 gr/m2.

B. SISTEMA DE PROTECCIÓN

Ha de constar de los siguientes elementos: pozo de puesta a tierra (PAT), barra máster, protectores de línea, pararrayos, y cables de cobre para conexión de estos elementos.

Pozo de puesta tierra, los PAT pueden ser verticales u horizontales se realizarán de acuerdo a la resistividad del terreno.

Barra máster, la barra máster deberá ser de platina de cobre

Protectores de línea, Se requiere uno por cada antena que se instale. Uno de sus conectores se instala en la barra máster y los otros dos se conectan a dos cables coaxiales: uno llega al equipo radio y el otro a la antena.

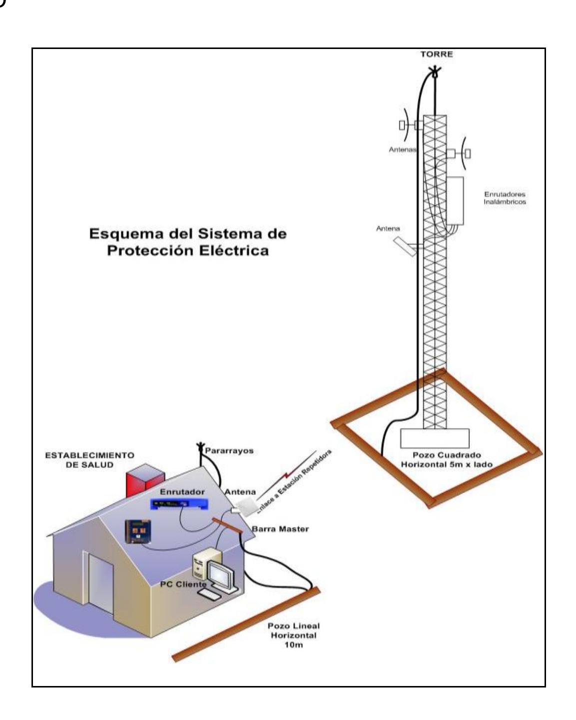
Pararrayos, los pararrayos serán ionizantes pasivos, se recomienda la utilización de un sistema tetrapuntal, con un cono de protección de 45º.

Cables de cobre y otros elementos para conexión de estos elementos

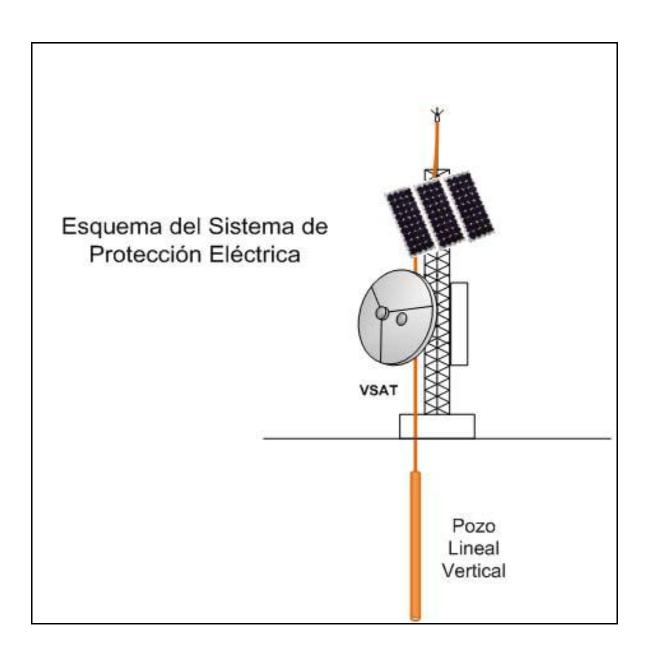
- Separadores laterales y aisladores de carrete para aislar el cable que conecta el pararrayos y el pozo de la estructura de la torre.
- Cable que conecta el pararrayos y el PAT para derivar la energía que captura el primero hacía el segundo.
- Soldadura exotérmica para asegurar un buen contacto entre los cables de puesta a tierra y el pozo de puesta a tierra.

En las siguientes figuras se presentan los diagramas del sistema integral de protección eléctrica para estaciones WiLD y VSAT. Como se puede ver, hay 2 sistemas de protección eléctrica por puesto, uno para proteger al establecimiento y a los equipos allí ubicados, y otro para el sistema de comunicaciones del exterior, ya sea WiLD o VSAT.

Sistema de Protección WILD



Sistema de Protección VSAT



13.3 DISEÑO DE SISTEMAS DE ENERGÍA

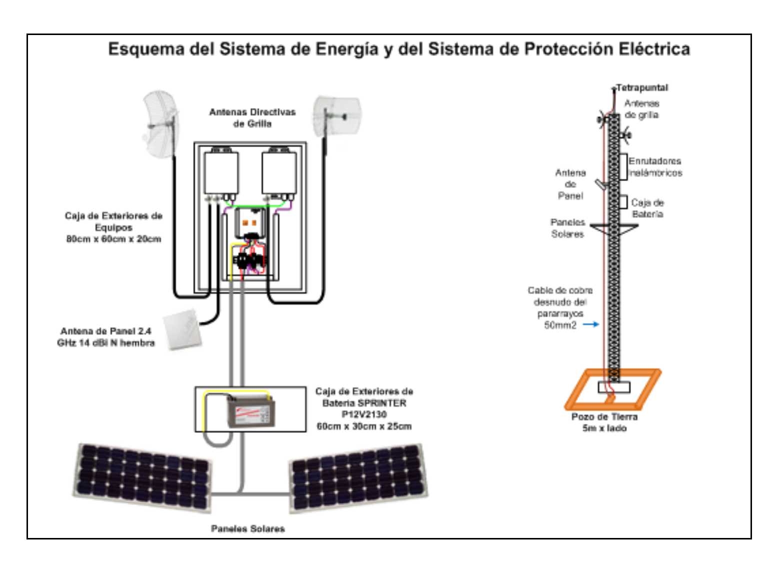
La empresa proveedora deberá garantizar que los distintos sistemas de energía fotovoltaica cubran las necesidades para las distintas aplicaciones que se detallan a continuación debiendo realizar los ajustes necesarios de acuerdo a los equipos ofertados por la empresa.

A. Sistema de energía fotovoltaico para el repetidor WiLD

El sistema fotovoltaico del repetidor debe proporcionar la energía suficiente para satisfacer el consumo de los equipos instalados en la torre. El consumo de energía en el repetidor depende únicamente de los enrutadores y de una luminaria intermitente de señalización. Los primeros tienen un consumo de

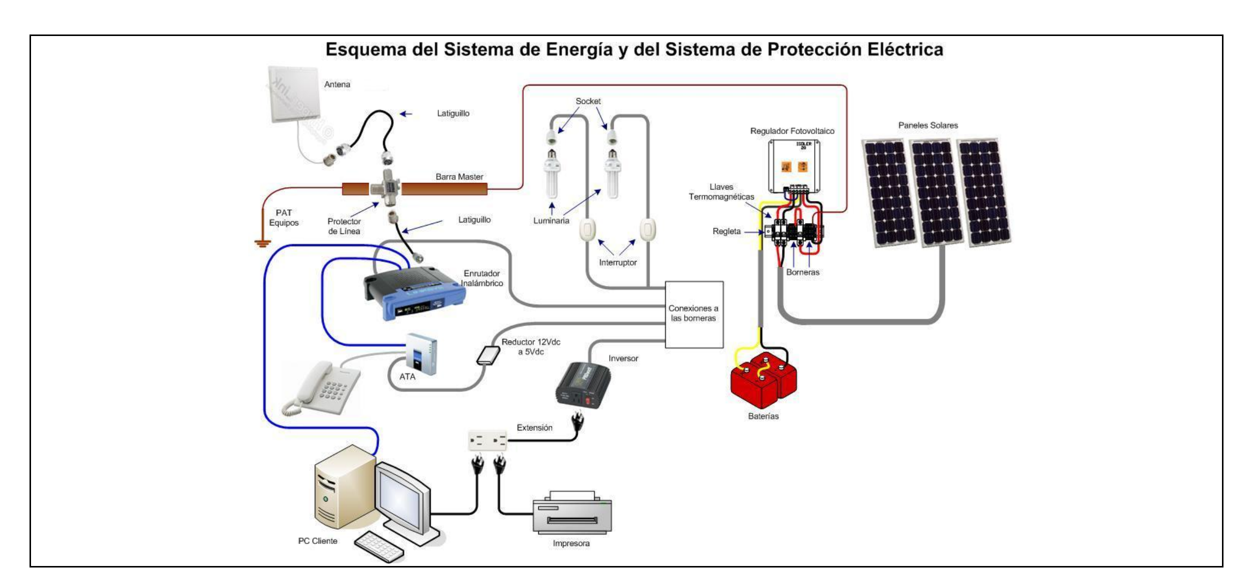
aproximado de 10 W y tiene que estar operativos las 24 horas del día, mientras que la segunda, tiene un consumo de 5 W y se enciende únicamente por las noches.

Teniendo en cuenta que en el repetidor simple se instala un enrutador y en los repetidores dobles dos, la generación diaria de energía, teniendo en cuenta un factor de corrección de 1,2 y una radiación en la zona de 4,27Kwh/m2, es de 81,5 W·h en el caso del repetidor simple y de 150 W·h en el doble. Para calcular el sistema de almacenamiento se considerarán 4 días de autonomía y que las baterías no se descargarán nunca por debajo del 80% de su capacidad. La figura 17 muestra una referencia de los componentes y las conexiones del sistema de energía fotovoltaica para el repetidor.



B. Sistema de energía fotovoltaico para los clientes (WiLD y VSAT)

En el caso del cliente el sistema fotovoltaico tiene que proporcionar energía suficiente para una computadora de bajo consumo (30 W) que incluye monitor (22 W) e impresora (35 W), un inversor para ambos (10 % de eficiencia), dos luminarias (11 W cada una), una para la zona donde se instalen los equipos de computo, y otra para la zona donde se atiende a los pacientes y un ATA (5 W) para la comunicación telefónica. En el caso del cliente WiLD, además habrá que incluir la necesidad de alimentar un enrutador inalámbrico en el establecimiento de salud (10 W).



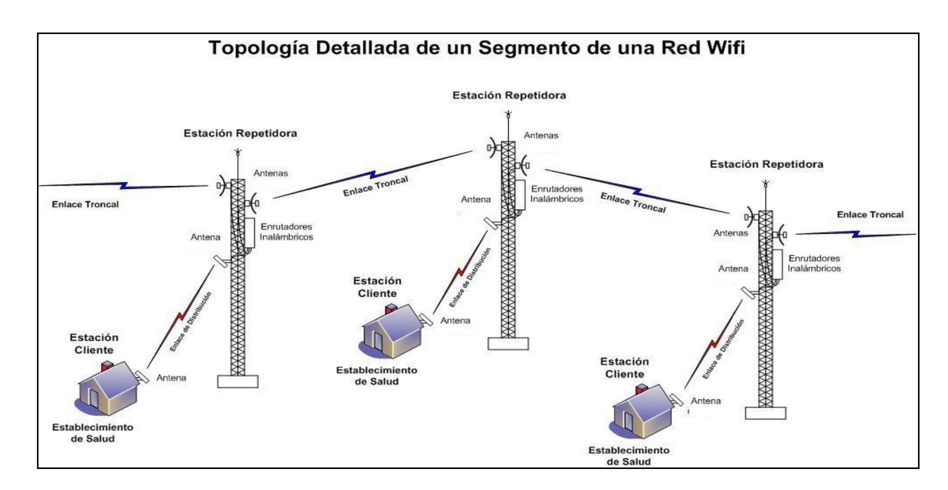
C. Sistema de energía fotovoltaica para enrutador VSAT (Lotes 01-02)

El sistema fotovoltaico de un enrutador VSAT tiene que generar la energía suficiente para estar operativo las 24 horas del día. Según los datos de los operadores de satélite, éstos vendrían consumiendo alrededor de 380Wh. Para calcular el sistema de almacenamiento se consideran 4 días de autonomía y que las baterías no se descargarán nunca por debajo del 80% de su capacidad.

13.4 Diseño de los sistemas telemáticos

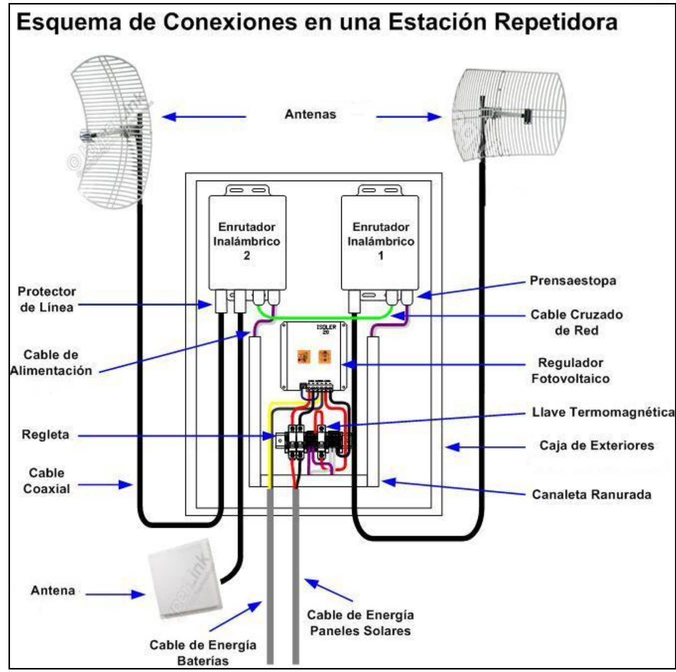
A. Topología de la red WiLD

Los nodos de los sistemas WiLD están clasificados en repetidores y estaciones clientes. Los enlaces que interconectan las estaciones repetidoras se denominan enlaces troncales y forman la "red troncal". Los enlaces que interconectan las estaciones clientes con la red troncal se denominan enlaces de distribución. La red troncal es la encargada de transportar el tráfico de datos generado por las comunicaciones entre las estaciones cliente.



Sistema de comunicaciones de un repetidor

Incluye equipos y componentes como enrutadores, radio WiFi, cables coaxiales y antenas ubicados en cajas estancas en las torres, para que les protejan de las condiciones de intemperie. La siguiente figura muestra una referencia de los componentes y las conexiones del sistema de comunicación en el repetidor.



SISTEMAS DE COMUNICACIÓN REPETIDOR DOBLE, componentes:

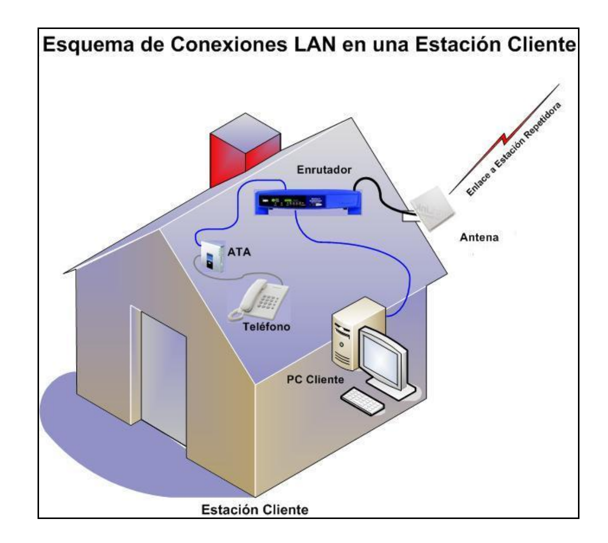
Enrutadores	2
Radio WiFi	3
Cables coaxiales	3
Antenas directivas de alta ganancia	2
Antena directiva de baja ganancia	1
Caja de exterior (alta resistencia)	1

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN REPETIDOR SIMPLE, componentes:

Enrutadores	1
Radio WiFI	2
Cables coaxiales	2
Antenas directivas de alta ganancia	1
Antena directiva de baja ganancia	1
Caja de exterior (alta resistencia)	1

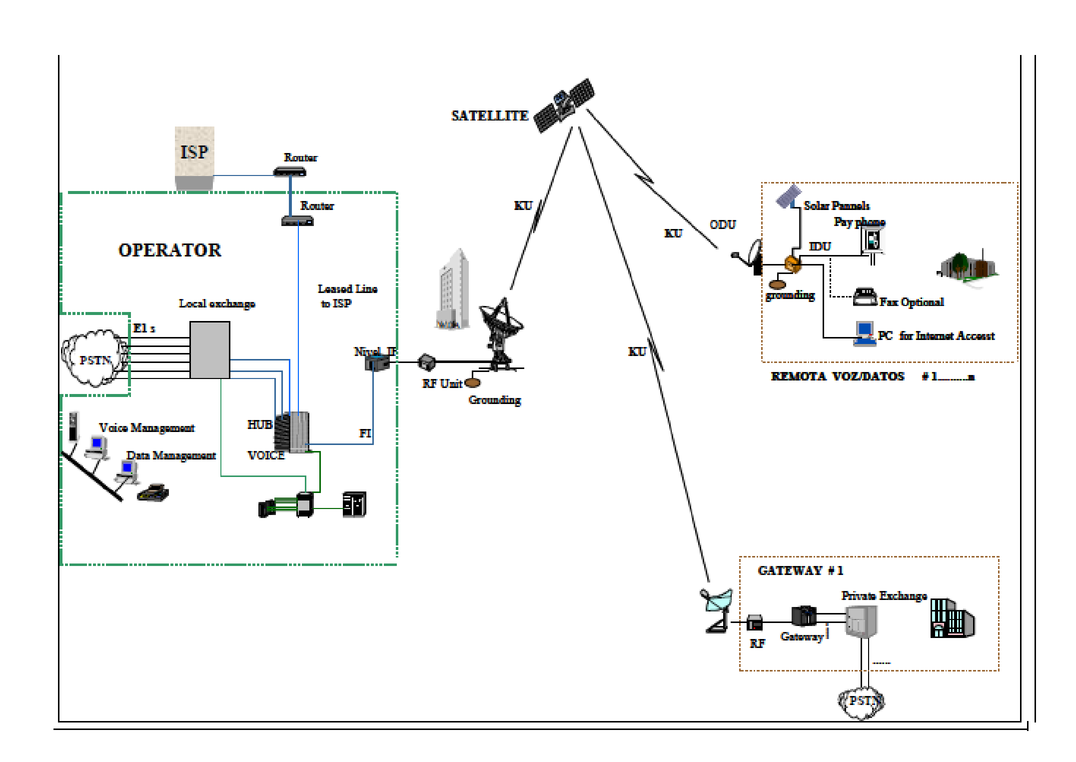
Sistema de comunicaciones de un cliente, componentes:

Enrutadores	1
Radio WiFi	1
Cables coaxiales	1
Antena directiva de baja ganancia	1
ATA para servicio telefónico	1
Teléfono analógico	1



B. Topología VSAT (Lote 01-02)

La topología VSAT consiste en una estación terrena VSAT a la cual se conectan los equipos de cómputo y telefonía del cliente para que puedan acceder al exterior. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de este sistema. A continuación se describen los elementos de cada uno de los sistemas.



Estación terrena VSAT

Deberá estar constituida por un módem VSAT y una antena de alta ganancia. Los PS de Nariño y Puerto Alegría en Colombia, Angusilla y Soplín Vargas en Perú, el CS El Estrecho en Perú y San Rafael en Colombia y el Hospital María Angelines en Colombia cuentan con una estación terrena VSAT.

Clientes VSAT
Los clientes VSAT son aquellos cuya única conexión con otro establecimiento se realiza a través de VSAT. Estos clientes se ubican por tanto en PS Nariño, Puerto Alegría y Soplín Vargas, CS San Rafael y Hospital María Angelines.

Instalación de los accesos a Internet y telefonía a través de VSAT.
Perú: Proveer e instalar en el CS El Estrecho (2º , 27’ , 2´´ S; 72º , 40’ , 26´´ O), en el PS Angusilla (0º , 53’ , 57.7´´ S; 74º , 18’ , 37.8´´ O) y en el PS Soplín Vargas (0º , 22’ , 27.5´´ S; 74º , 40’ , 33.1´´ O)
Colombia: Putumayo Puerto Leguízamo Puerto Leguízamo Hospital “María Angelines” 0° 11' S; 74° 46' W Putumayo Puerto Leguízamo Nariño Puesto de Salud 0° 20' S; 74° 36' W, Amazonas Puerto Alegría Puerto Alegría Puesto de Salud 1° 00' S; 74° 00' W Amazonas El Encanto El Encanto Centro de “Salud San Rafael” 1° 44' S; 73° 12' W

Los equipos y aplicativos necesarios para la adecuada prestación de los servicios de acceso a la red pública de telefonía y a Internet, cuyas especificaciones mínimas se detallan a continuación:

- Enlaces satelitales VSAT
- Control de QoS para garantizar un canal de voz
- Velocidad mínima de conexión: 512 Kbps
- Máximo Factor de Reuso: 4
- Máximo Factor de Asimetría: 4 a 1

Requisitos de las conexiones VSAT (lote 01 – lote 02)

Los requerimientos mínimos que debe cubrir el operador seleccionado para brindar el servicio de acceso de internet y telefonía satelital son:

- Acceso provisto por un equipo de transmisión/recepción satelital (IDU) en cada estación con dos direcciones IP públicas como mínimo.
- Manejo nativo de voz (sin hacer uso de protocolos).
- Utilizar canales independientes sin hacer uso del ancho de banda del Internet.
- Soporte para fax.
- Temperatura de Operación de los equipos de -5°C a +50°C
- Contar con HUB propio.
- Las llamadas entre EESS de la red del Putumayo deberán ser tarifadas como llamadas locales indistintamente que sea un EESS peruano llamando a uno colombiano o viceversa.Los costos fuera de la red se regirán a las tarifas comerciales de cada país.
- Las estaciones VSAT formarán parte de un mismo grupo de sobre-suscripción con la finalidad de optimizar el uso del ancho de banda contratado.
- Visita programada de mantenimiento preventivo y/o correctivo cada seis meses.
- La disponibilidad de conectividad, durante las 24 horas, cualquier día de cualquier año debe ser del 99.5%
- Protocolos soportados: TCP/IP para la transmisión de datos. Capacidad de transporte de protocolos SIP y H.323 para audio y video (transmisión de voz sobre protocolo IP).
- Proporcionar mecanismos para la optimización de los protocolos de transporte UDP/TCP y del protocolo de red IP, para mejorar el rendimiento de las aplicaciones en el ambiente satelital, hacer uso de técnicas de compresión de datos, reducción de los mensajes de confirmación, capacidad para memoria temporal (caching), etc.
- La red debe permitir brindar calidad de servicio y priorización de paquetes.
- Presentar reportes mensuales de cada estación que incluya:
    - o Uso del acceso a Internet
    - o Uso del servicio telefónico
    - o Interrupción de servicio por caída de enlace satelital
    - o Interrupción de servicio por caída de suministro de energía.

- Provisión de energía. Se requiere autonomía mínima de 3 días y confiabilidad mínima de 20%. El suministro debe cumplir:
  - o Disponibilidad telefónica, las 24 horas del día
  - o Demanda de 12 horas diarias de USO PROMEDIO combinado entre acceso a Internet y telefonía
- Instalación de un sistema de protección eléctrica de Pozo a Tierra y Pararrayos. La resistividad del Pozo será inferior a 10 Ohmios, manteniendo ese valor durante 3 años.
- El índice de calidad para averías ofrecido, con el cual pueda evaluarse desempeño (expresado en horas por año), deberá ser de 43.8H

Se invita a los oferentes a presentar soluciones alternativas, siempre y cuando garanticen las especificaciones mínimas de QoS, velocidad, factor de reuso y factor de asimetría.

En la propuesta, se deben indicar claramente los costos mensuales y los que son por única vez, por todos y cada uno de los servicios ofrecidos. La línea telefónica debe ser prepago, mediante tarjetas telefónicas y se debe indicar las tarifas telefónicas aplicables.

Se debe incluir un sistema de puesta a tierra con una resistividad inferior a 5 ohmios y debe mantener este valor por 2 años. Así mismo, la propuesta incluirá un sistema de energía solar fotovoltaica que cumpla con los requisitos detallados en el bloque P1. Todas las estructuras de soporte deben ser galvanizadas en caliente, de acuerdo a la norma ASTM A 123 con un espesor no menor de 550 gr/m2. Los postores deben acreditar, para todos los gabinetes o cajas utilizadas un grado de protección IP65 según norma IEC60529. La disponibilidad de la conectividad, durante las 24 horas del día, cualquier día del año, debe ser, al menos del 95% o mejor.

14. INSTALACIONES DE LOS EQUIPOS

La instalaciones de los equipos tanto de la Red VSAT como de la Red Wild deberán contemplar todas las obras civiles necesarias para una adecuada cimentación de los soportes de antena de las Estaciones Remotas VSAT y de las torres (WILD). De igual forma, deberá realizar las obras civiles necesarias para que la instalación y por ende el funcionamiento de la Estación VSAT y torres queden en perfectas condiciones.

15. SOPORTE TECNICO

La empresa instaladora deberá asignar un numero(s) telefónico(s), a través del (de los) cual(es), los establecimientos de salud podrán comunicarse y reportar problemas o solicitar asistencia técnica primaria.

Cuando se reporten problemas de otro tipo, la empresa instaladora deberá coordinar con el Örgano de Contratación, para establecer las acciones a seguir.

16. STOCK DE REPUESTOS

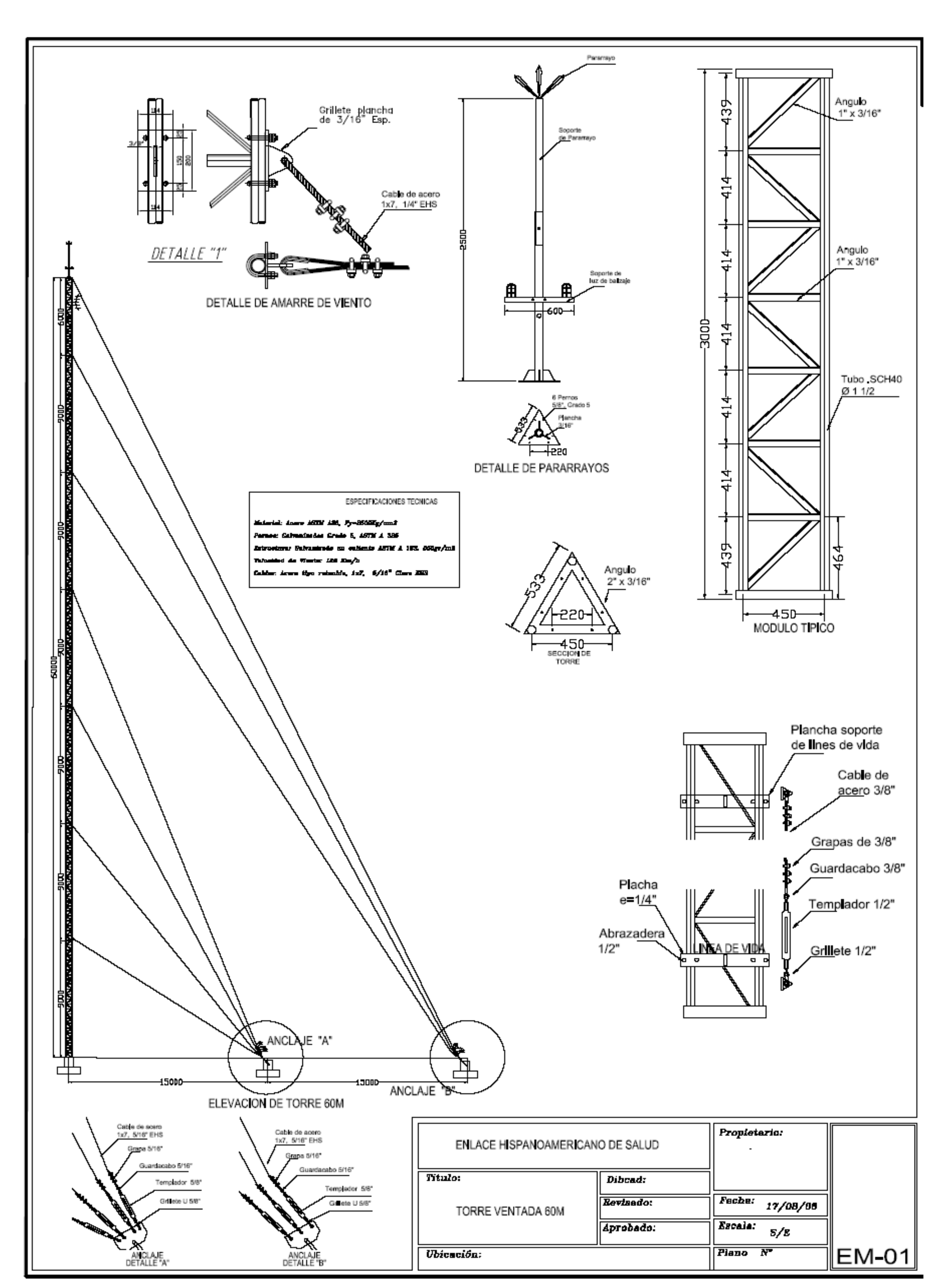
La empresa instaladora deberá mantener un stock de repuestos para las Estaciones Remotas VSAT, el cual será utilizado a solicitud del órgano de Contratación.

Este stock no podrá ser utilizado por la empresa en la aplicación de garantías y la administración del stock de repuestos será hecha por la entidad responsable de la supervisión del servicio.

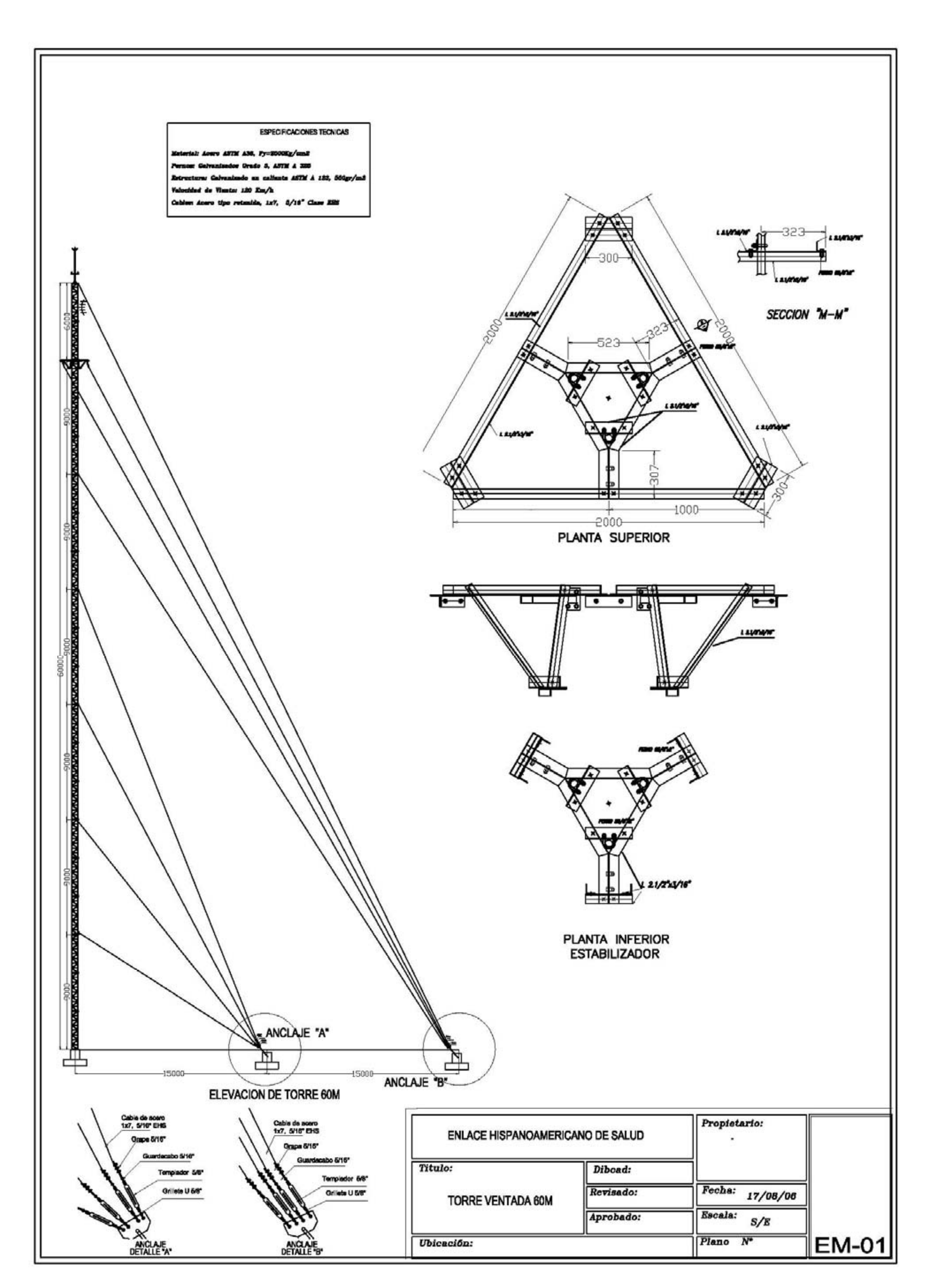
Al terminar el periodo de garantía, la empresa entregará a la entidad responsable de la supervisión del servicio, el stock de repuestos.

El postor deberá especificar la lista de componentes con mayor probabilidad de falla y el stock requerido para atenderlas durante los 2 primeros años.

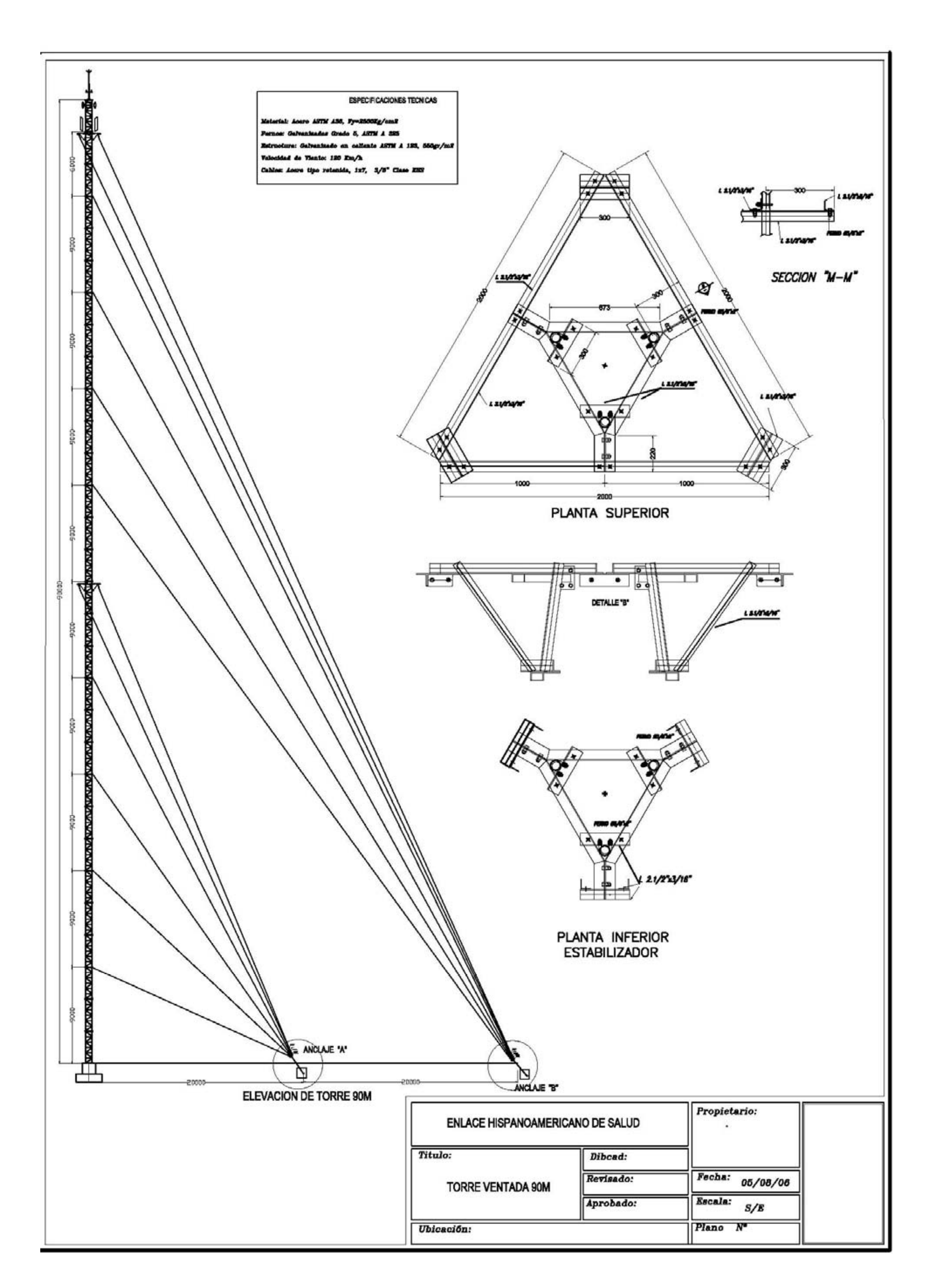
Sigue ANEXO II. PLANOS TORRES (LOTE 02)



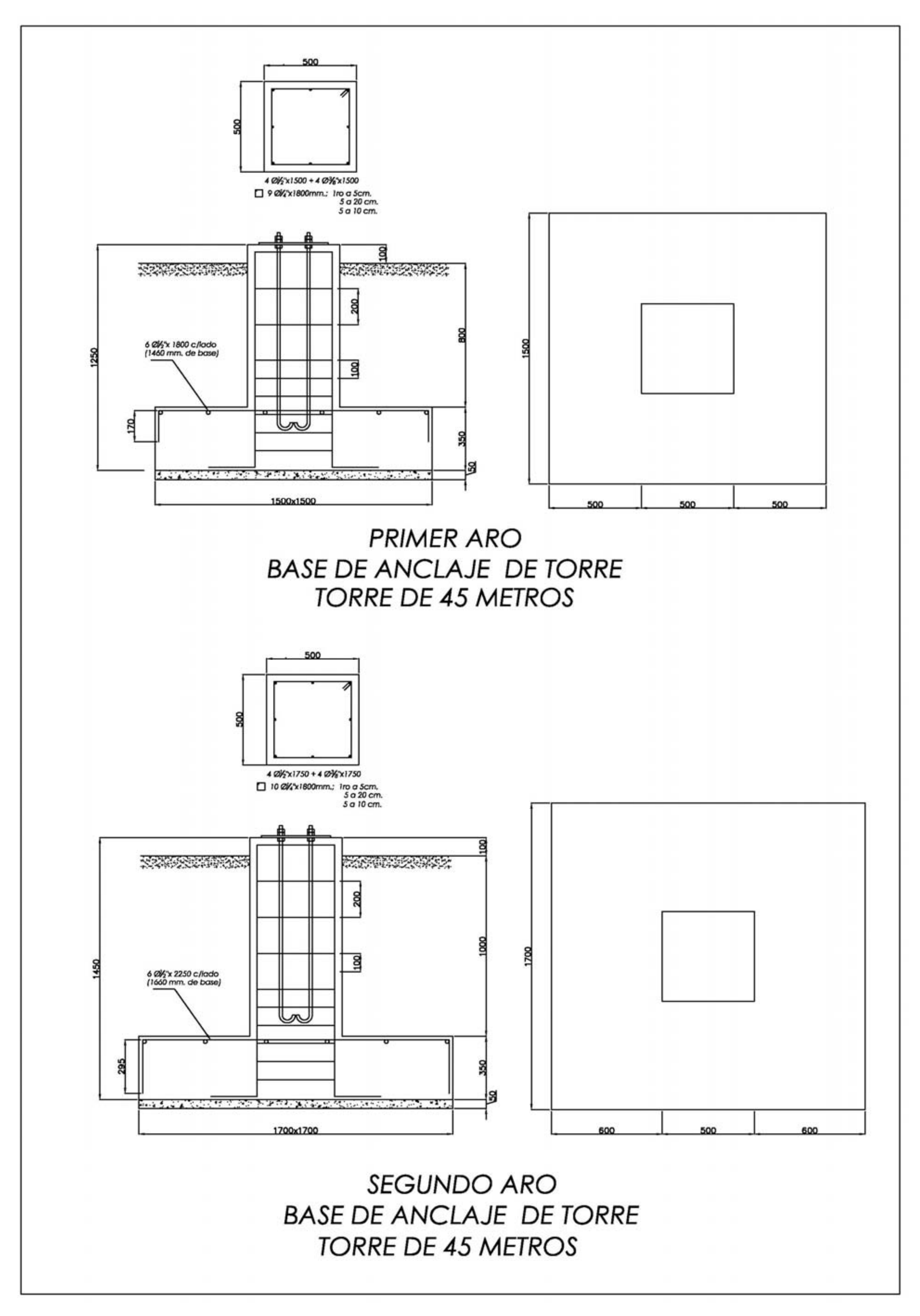
Estructura típica torre tipo B



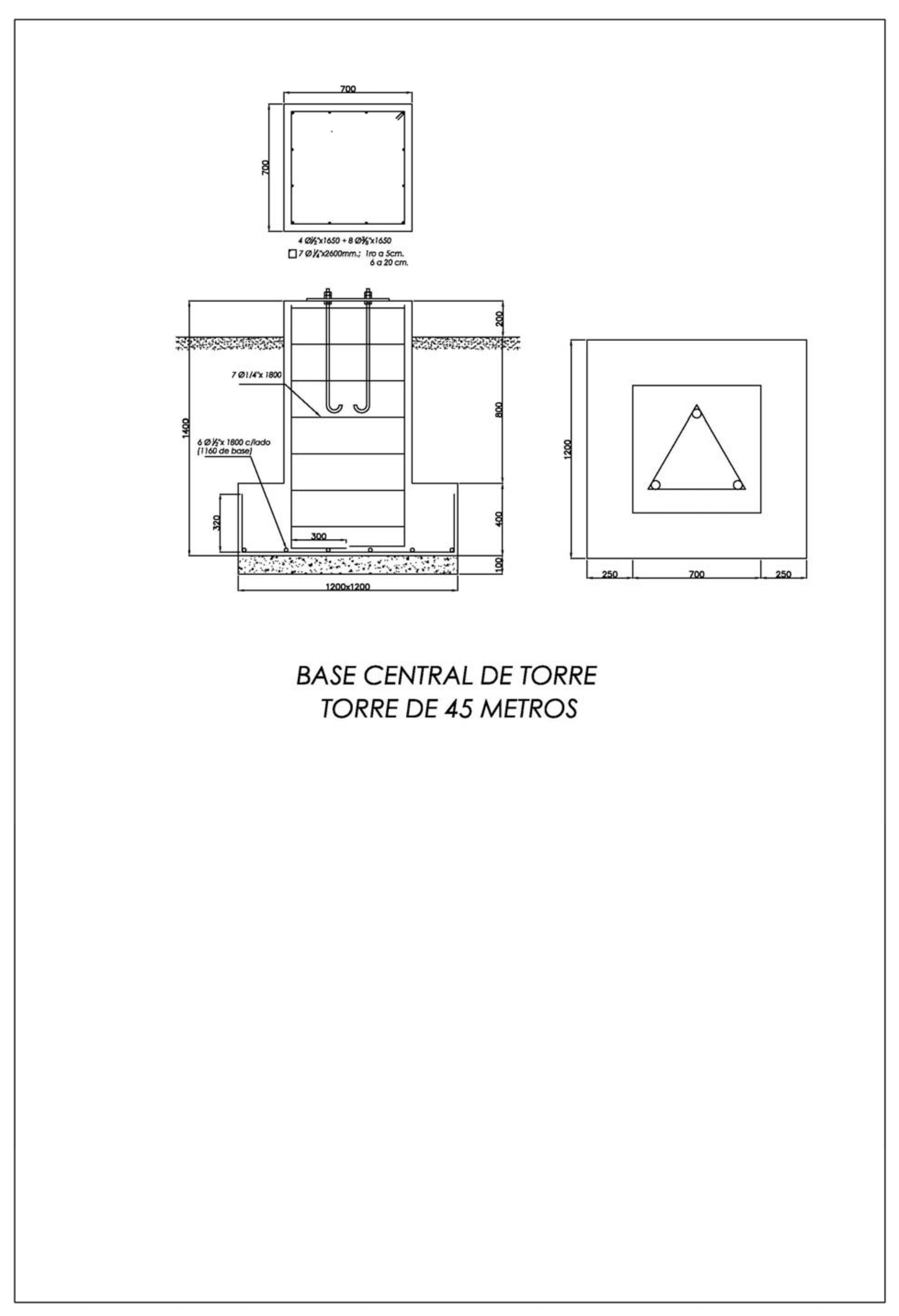
Estructura del triángulo antirrotacional de torre tipo B



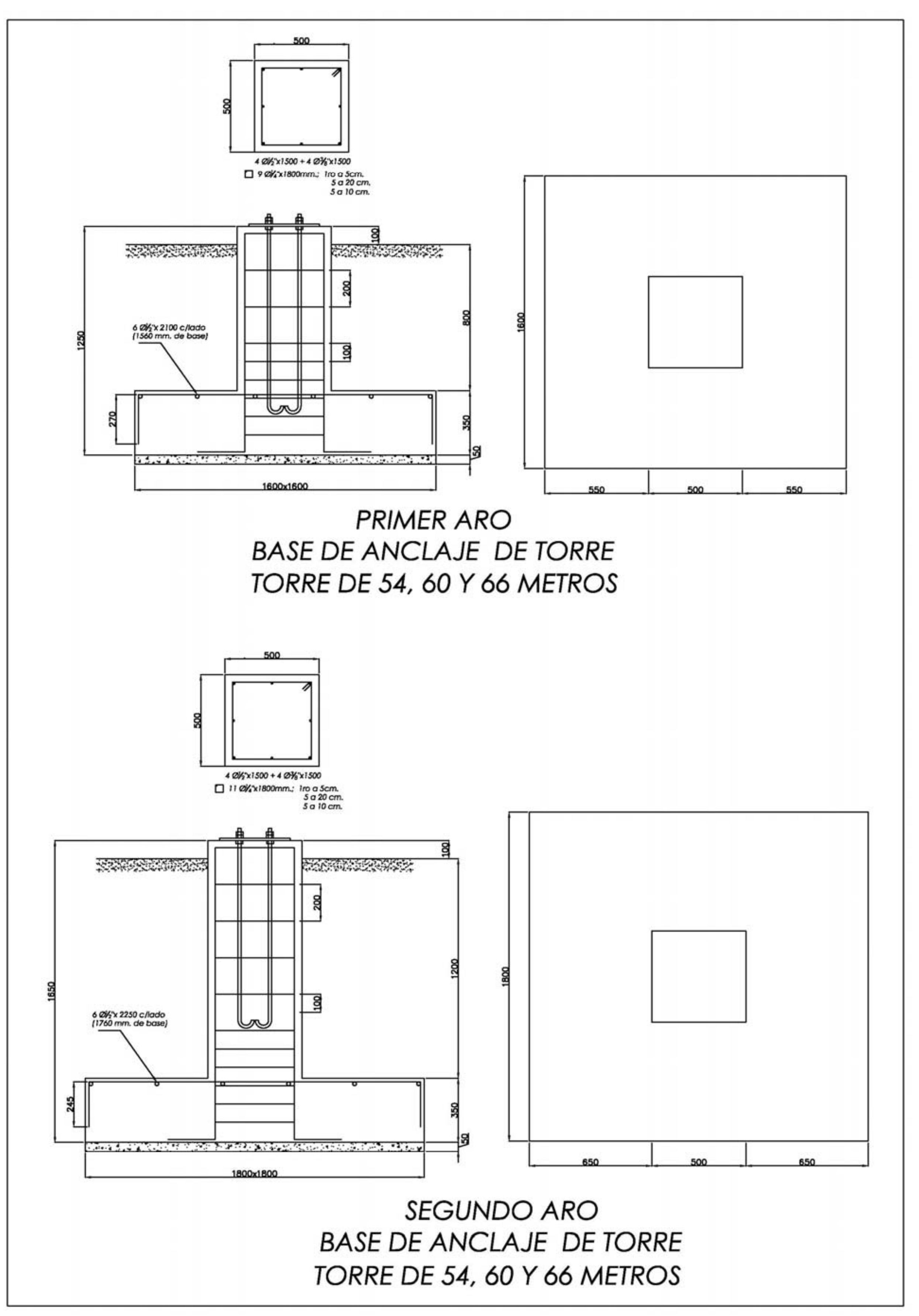
Estructura del triangulo antirrotacional de torre tipo C



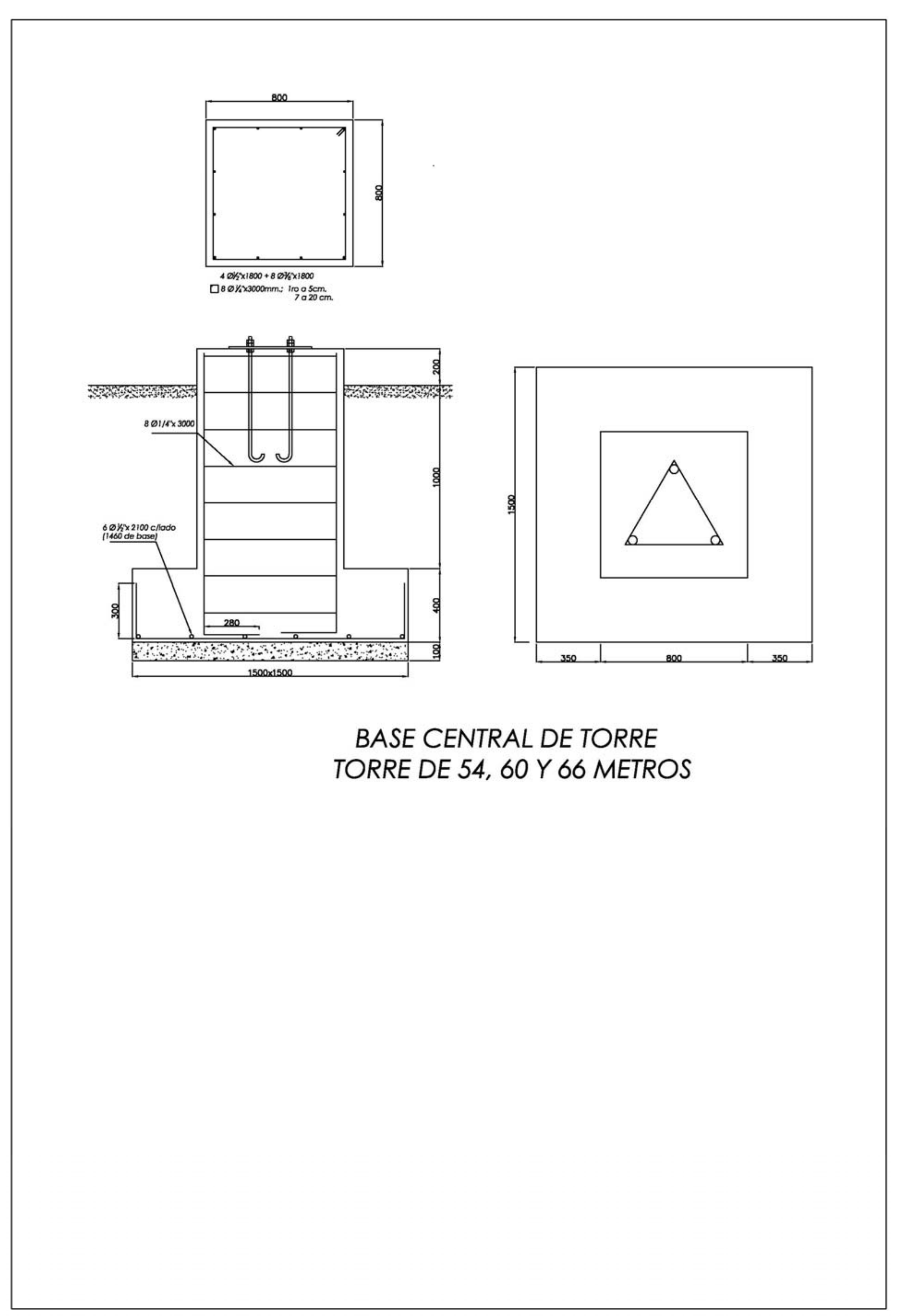
Dimensiones de las bases de los dos aros de vientos de una torre de 45m tipo B.



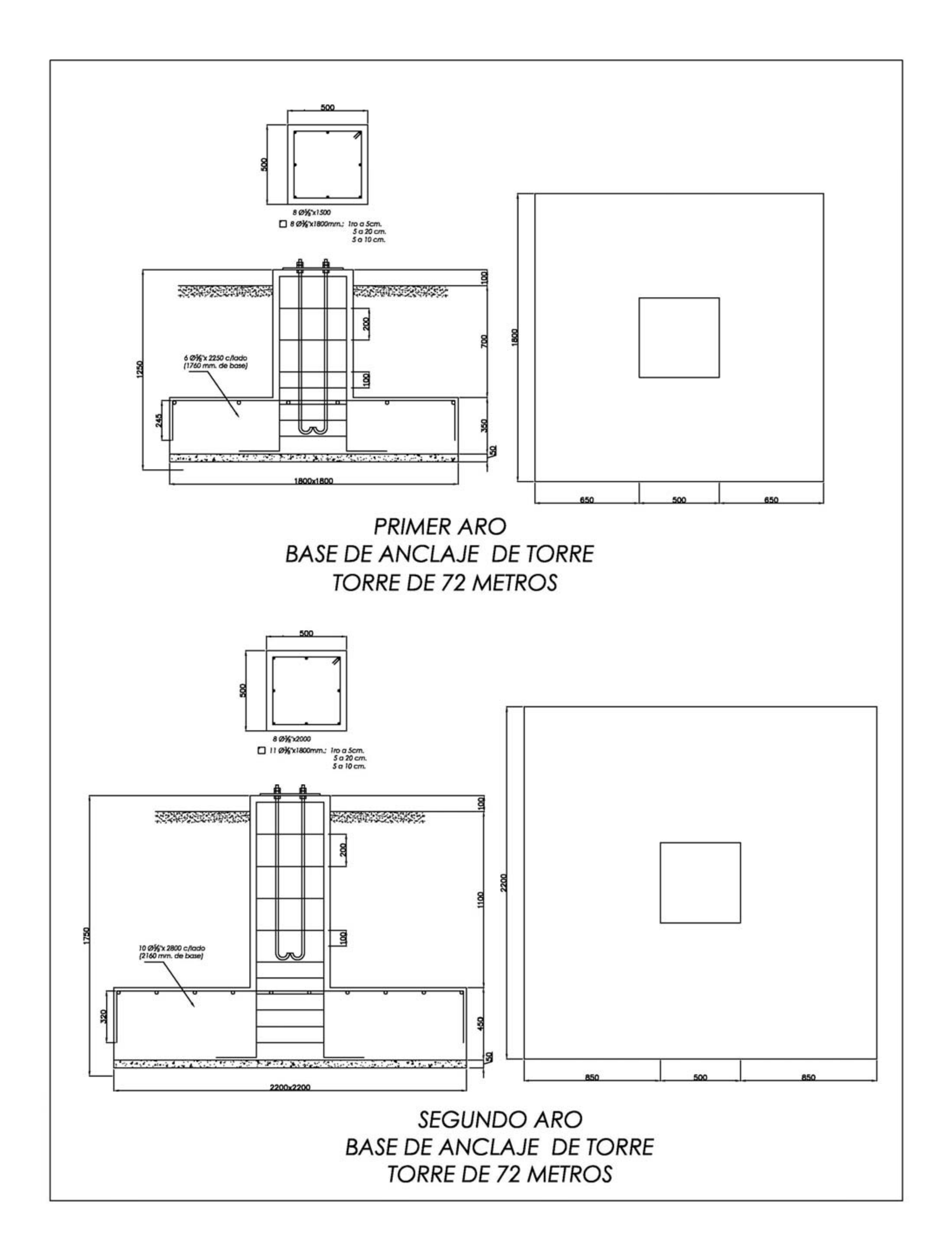
Dimensiones de la base central de una torre de 45m tipo B.



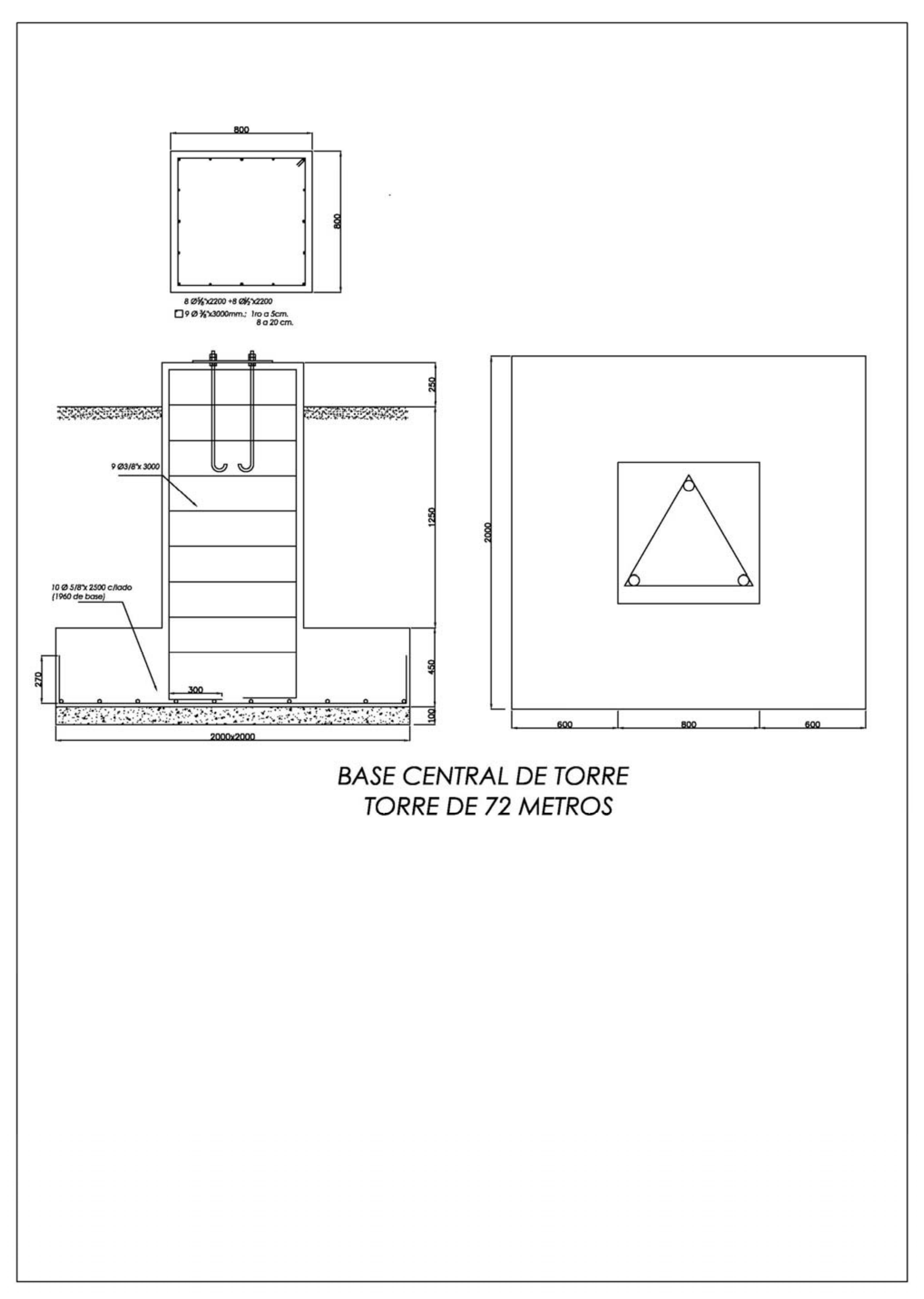
Dimensiones de las bases de los dos aros de vientos de una torre de 54m, 60m y 66m tipo B.



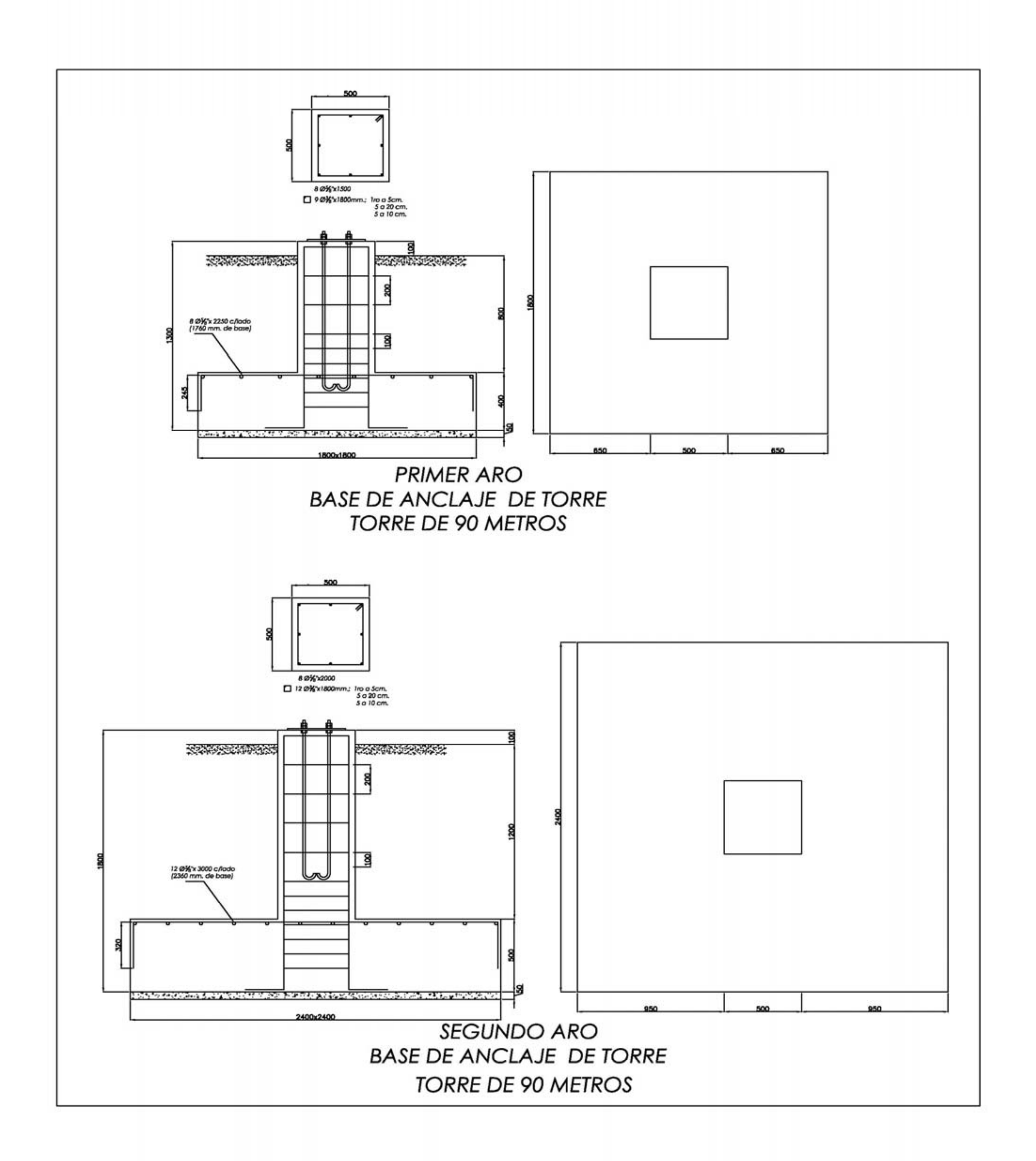
Dimensiones de la base central de una torre de 54m, 60 y 66m tipo B.



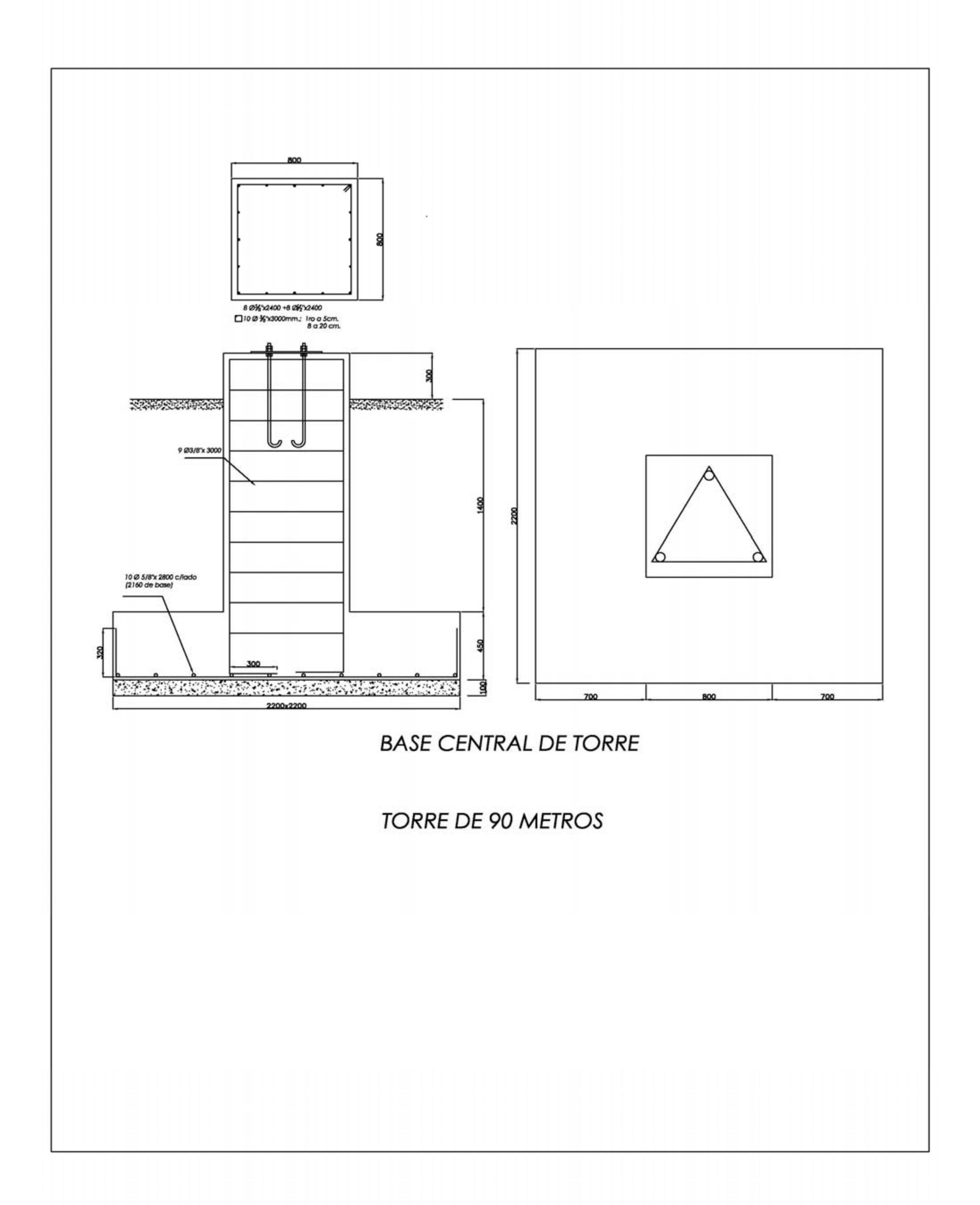
Dimensiones de las bases de los dos aros de vientos de una torre de 72m tipo C.



Dimensiones de la base central de una torre de 72m tipo C.



Dimensiones de las bases de los dos aros de vientos de una torre de 90m tipo C.



Dimensiones de la base central de una torre de 90m tipo B.